

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-242679

(43)Date of publication of application : 27.09.1989

(51)Int.Cl.

C09J 7/02

B65D 65/14

C09J 7/02

(21)Application number : 63-068628

(71)Applicant : NITTO DENKO CORP

(22)Date of filing : 23.03.1988

(72)Inventor : SHIMOBAYASHI KOTARO

## (54) PRODUCTION OF SURFACE-PROTECTED OBJECT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a surface-protected object having an adhesive force according to the surface properties of the object to be protected and excelling in the balance between the adhesive force of the surface-protecting sheet and its peeling resistance, by applying an ultraviolet-curable surface-protecting sheet to the object after subjecting it to curing treatment to a predetermined adhesive force.

CONSTITUTION: An ultraviolet-curable adhesive is applied to a thin base material such as a paper sheet or a plastic film. Although a rubbery or acrylic polymer is used as said adhesive, an acrylic polymer having a radical-reactive unsaturated group on the side chain is particularly desirable. This adhesive is subjected to ultraviolet curing treatment according to the surface properties such as the material or surface roughness of the object to be protected. The surface-protecting sheet thus obtained is stuck to the object to obtain a surface-protected object from which the protective sheet can be easily peeled.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-242679

⑤ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 平成1年(1989)9月27日
C 09 J 7/02	J K Z	A-6944-4 J	
B 65 D 65/14		7234-3 E	
C 09 J 7/02	J L F	B-6944-4 J	審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 表面保護体の製造方法

⑯ 特 願 昭63-68628

⑰ 出 願 昭63(1988)3月23日

⑱ 発 明 者 下 林 浩 太 郎 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電気工業株式会社内

⑲ 出 願 人 日 東 電 工 株 式 会 社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 藤 本 勉

明 細 書

1 発明の名称 表面保護体の製造方法

2 特許請求の範囲

1. 薄葉基材に粘着剤層を設けてなる表面保護シートを被保護体に再剥離容易に貼着して表面保護体とするにあたり、紫外線硬化型の粘着剤層を設けた表面保護シートを用いて、これを予め被保護体の材質や表面粗さ等の表面特性に応じた接着力に紫外線硬化処理したのち、被保護体に貼着することを特徴とする表面保護体の製造方法。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、被保護体の表面特性と接着力と再剥離性とが良好にバランスするよう紫外線硬化型の表面保護シートを予め硬化処理したのち被保護体に貼着するようにした表面保護体の製造方法に関する。

従来の技術

金属やガラス、あるいは樹脂等からなる板やバ

イプ、さらには化粧板などで代表される被保護体に表面保護シートを貼着して、被保護体の表面が傷ついたり、ゴミの付着等で汚れたりしないようにして搬送過程におくことが常態となっている。表面保護シートはかかる流通過程等での被保護体の表面保護を役割とするもので、薄葉基材に粘着剤層を設けたものよりなり、終局的には被保護体より引き剥がされるものである。従って、表面保護シートには引き剥がしが容易であり、しかも引き剥がすまでは被保護体より剥離することなく接着していることが要求される。しかし、かかる要求は得てして相矛盾する。そのため、これまでに種々の表面保護体の製造方法が提案されているが満足できるまでには至っていない。例えば、単に接着力を弱くした粘着剤を用いた表面保護シートを貼着した表面保護体の場合には、経日による接着力の上昇で再剥離が困難になったり、多量の剥離で被保護体を汚染するなどの問題を生じやすい。一方、界面活性剤やシリコン組成物などからなるブルーミング剤を配合して経日による接着

力の上昇を抑制した粘着剤を用いた表面保護シートを貼着した表面保護体の場合には、ブルーミング作用にバラツキが大きくて安定した再剥離性が得にくく、殊に加熱による急激なブルーミングで接着力が大きく低下して、板金加工等の加工時に表面保護シートが浮いて剥離したり、表面保護シートを引き剥がした際に被保護体表面にブルーミング剤が残留し、これが印刷ムラ等の後工程における不都合要因になるなどの問題を生じやすい。

#### 発明が解決しようとする課題

被保護体に対する表面保護シートの接着力は、被保護体の材質や表面粗さ等の表面特性により異なる。その結果、上記した従来の接着力の経目上昇に伴う問題点、あるいはブルーミング剤の配合による問題点が可及的に発現しないよう、かつ被保護体の表面特性に適合するよう、表面特性の異なる被保護体ごとに粘着剤組成を変えるなどして接着特性の異なる表面保護シートを準備し、これを被保護体に貼着して表面保護体を製造している現状である。そのため、多種類の表面保護シート

を準備して、これを被保護体の表面特性が異なるものごとに使い分けする必要がある問題点があった。

#### 課題を解決するための手段

本発明者は、紫外線硬化型の表面保護シートを用いて上記の課題を克服したものである。

すなわち、本発明は、薄葉基材に粘着剤層を設けてなる表面保護シートを被保護体に再剥離容易に貼着して表面保護体とするにあたり、紫外線硬化型の粘着剤層を設けた表面保護シートを用いて、これを予め被保護体の材質や表面粗さ等の表面特性に応じた接着力に紫外線硬化処理したのち、被保護体に貼着することを特徴とする表面保護体の製造方法を提供するものである。

#### 作用

紫外線硬化型の粘着剤層を設けた表面保護シートは、紫外線照射量の調節により容易に硬化の程度をコントロールすることができ、これにより被保護体に対する接着力を容易に制御することができる。加熱硬化型等の他の硬化型のものでは硬化

程度のコントロール性に乏しくて本発明の目的が達成されない。紫外線硬化型の粘着剤は紫外線照射による硬化で接着力を減少させつつ凝集力を増大させるので、接着力と再剥離性のバランスを制御しやすく、加えて太陽光等による自然放置下での紫外線硬化の進行は経目による接着力の上昇を抑え、かつ凝集力を増して再剥離に有利に機能する。その結果、予め紫外線硬化処理して被保護体の表面特性に応じた接着力を有する表面保護シートに調節し、これを被保護体に貼着する方法を採ることにより、その接着力の制御性に基づき材質や表面粗さ等の表面特性が異なる被保護体に対し同じ表面保護シートを幅広く適用できて、組成の異なる多種類の表面保護シートを準備する必要を回避することができる。

#### 発明の構成要素の例示

本発明において用いられる表面保護シートは、薄葉基材に紫外線硬化型の粘着剤層を設けたものである。粘着剤の塗布量は使用目的に応じ適宜に決定されるが、一般には $2 \sim 2000 \text{ g/m}^2$ （固形分）

である。

薄葉基材としては、紙、プラスチックラミネート紙、布（不織布を含む）、プラスチックラミネート布、プラスチックフィルム、金属箔等からなる厚さが通常 $1 \sim 500 \mu\text{m}$ の薄葉体や、厚さが $10 \mu\text{m} \sim 10 \text{ cm}$ の発泡シートなどが一般に用いられる。薄葉基材側よりも紫外線を照射して粘着剤層を硬化せしめようとする場合には、紫外線の透過性に優れた薄葉基材が用いられる。

用いる粘着剤はゴム系のものでアクリル系のもなど紫外線硬化型のものであればよい。アクリル系の紫外線硬化型粘着剤は、耐久性に優れ長期保護の点より好ましく用いられる。

前記したゴム系の紫外線硬化型粘着剤としては、天然ゴムを主成分に、これにスチレン・ブタジエンゴム、ポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム等のエラストマや、テルペン系樹脂、クマロンインデン系樹脂、スチレン系樹脂、フェノール系樹脂、ロジン系樹脂等の粘着性付与樹脂を適宜に配合し、これに例えば不飽和結合を2個以上有す

る付加重合性化合物や、エポキシ基を有するアルコキシランなどの紫外線感応性化合物を添加し、さらに必要に応じカルボニル化合物やアミン、あるいはエポキシ基の開環を促進させるためにジアゾニウム塩、スルホニウム塩、ヨードニウム塩などのオニウム塩系化合物などからなる紫外線硬化触媒を添加したものなどが代表例としてあげられる。

アクリル系の紫外線硬化型粘着剤の代表例としては、アクリル系ポリマと光重合性の多官能性不飽和化合物と光重合開始剤を成分とするものがあげられる。アクリル系ポリマとしては、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、アミル基、ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、オクチル基、イソオクチル基、ノニル基、イソノニル基、デシル基の如き炭素数が30以下のアルキル基を有するアクリル酸ないしメタクリル酸のエステルなどを1種又は2種以上用いたものや、さらに必要に応じアクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸ヒドロキシエチル、メタクリル酸ヒドロキシエ

チル、アクリロニトリル、酢酸ビニル、スチレンなどの改質モノマを1種又は2種以上用いて共重合させたもの（特公昭57-54068号公報、特公昭58-33909号公報等）などが用いられる。本発明において特に好ましく用いうるアクリル系ポリマは、側鎖にラジカル反応性不飽和基を有するものである（特公昭61-56264号公報）。このアクリル系ポリマを用いた場合には光重合性の多官能性不飽和化合物の併用を避けることもできる。光重合性の多官能性不飽和化合物としては、例えば付加重合性不飽和結合を2個以上有する、1,4-ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリ（3-14）エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アク

リレート、オリゴエステル（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレートなどが用いられる。光重合開始剤としては例えば、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、ベンゾフェノン、アントラキノン、2-メチルアントラキノン、2-メチルアントラキノン、9,10-フェナントレンキノン、ジアセチル、ジベンゾイル、2,2-ジエトキシアセトフェノン、2,4-ジエチルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2-メチルチオキサントン等のカルボニル化合物などが用いられ、アミンを併用して増感する場合もある。アクリル系の紫外線硬化型粘着剤における各成分の配合量は適宜に決定することができ通常、アクリル系ポリマ100重量部あたり光重合性の多官能性不飽和化合物1～100重量部（上記したように側鎖にラジカル反応性不飽和基を有するアクリル系ポリマの場合には併用しない場合もある）、光重合開始剤0.05～10

重量部が用いられる。

一方、エポキシ基を有するアクリル系ポリマからなる粘着剤にジアゾニウム塩、スルホニウム塩、ヨードニウム塩の如きオニウム塩系化合物などからなる紫外線硬化触媒を添加してなるアクリル系の紫外線硬化型粘着剤なども用いられる。エポキシ基を有するアクリル系ポリマとしては、例えば上記した炭素数が30以下のアルキル基を有するアクリル酸ないしメタクリル酸のエステルからなるアクリル酸系エステルと、グリシジルメタクリレートや3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3'-アクリロイル-4'-ヒドロキシシクロヘキサンカルボキシレートの如きエポキシ基含有共重合性モノマを、ラジカル重合開始剤などを用いて共重合させたものや、アクリル酸系エステルからなるポリマに付加反応や変性反応により適宜なエポキシ基含有化合物を導入したもの、さらに必要に応じ改質モノマを共重合させたものなどが用いられる。また、必要に応じビニルシクロヘキセンジオキサイド、リモネンジオキサイド、3,4-

エポキシシクロヘキシルメチル-3',4'-エポキシシクロヘキサニカルボキシレート、ビス-(6-メチル-3,4-エポキシシクロヘキシル)アジベート、エチレングリコールジグリシジルエーテルの如き分子中にエポキシ基を1個又は2個以上有するエポキシ基官能性架橋剤を併用して架橋効率を上げる場合もある。

なお、本発明で用いる粘着剤は必要に応じ、接着性改良剤、界面活性剤、軟化剤、酸化防止剤、充填剤、顔料、増量剤などの通例配合されることのある添加剤を含有していてもよい。

本発明において表面保護シートは、その粘着剤層を予め紫外線硬化処理した状態で被保護体に貼着される。予め紫外線照射により硬化処理する程度は、被保護体の材質や表面粗さ等の表面特性に応じた接着力となるよう行われる。その接着力は事前の試験で容易に決定することができる。一般に、表面が平滑な被保護体や接着しやすい材質からなる被保護体の場合には、紫外線の照射強度を強くするなどして照射量を多くし接着力を低くす

る。他方、表面が粗い被保護体や接着にくい材質からなる被保護体の場合には、紫外線の照射量を少なくし接着力を高くする。

本発明の製造工程例を第1図に示した。この方式は、ロール状の巻回物1より表面保護シート2を引き出し、その粘着剤層側より水銀ランプやメタルハライドランプなどからなる紫外線照射装置3を用いて粘着剤層を所定の状態に紫外線硬化処理したのち、ガイドローラ4により表面保護シート2をコンベヤ(図示せず)等を介して順次搬送されてくる被保護体5の表面に誘導し、圧着ローラ6を介して被保護体5に表面保護シート2を貼着し、表面保護体7を製造するようにしたものである。

#### 発明の効果

本発明によれば、紫外線硬化型の表面保護シートを予め所定の接着力に硬化処理して被保護体に貼着するようにしたので、表面保護シートを被保護体の表面特性に応じた適度な接着力にバラツキ少なく容易に調節することができ、被保護体に対

する表面保護シートの接着力と再剥離性のバランスに優れた表面保護体を得ることができる。

また、同じ表面保護シートを用いて表面特性の異なる被保護体に対し幅広く適用することができる。従って、多種類の表面保護シートを準備してこれを被保護体の表面特性に応じ使い分ける必要を回避することができ、総じて表面保護体の製造効率に優れている。

さらに、太陽光等による自然放露下での紫外線硬化の進行が接着力の低下要因となり、これにより接着力の経日上昇が防止ないし抑制されて再剥離性の維持性に優れると共に、被保護体を糊残り等で汚染しにくい利点も有している。

#### 実施例

##### 参考例

例鎖にアクリロイル基を有する重量平均分子量40万のアクリルポリマ100部(重量部、以下同じ)に、ノニオン系界面活性剤2部及びベンジルジメチルケタール0.2部を配合してなるアクリル系紫外線硬化型粘着剤を、表面をコロナ処理した厚さ

80 $\mu$ mのポリエチレンフィルムに塗布して、厚さが15 $\mu$ mの粘着剤層を有する表面保護シートを得た。

前記の表面保護シートを120Wの水銀ランプからなる紫外線照射ゾーンを通過させた場合、通過の速度により第2図のグラフに示したような接着力特性を示す。接着力は20℃、65%R.H.の雰囲気下、20mm幅の試料を表面が平滑なステンレス版(SUS 304)に2kgのゴムローラを一往復させて圧着し30分間経過したものの180度ピール値(引張速度300mm/分)である。なお、速度が1m/分の場合で紫外線照射量は48J/cm<sup>2</sup>に相当する。

##### 実施例1

第1図に示した製造方法により、参考例で得た表面保護シートを前記に準じ0.5~1m/分の速度で紫外線照射ゾーンを通過させて紫外線硬化処理したのち、これを表面が平滑なステンレス版(SUS 304)に圧着ローラを介し貼着して表面保護体を得た。

得られた表面保護体より表面保護シートを手作

業により引き剥がしたところ、糊残りを生じることなくスムーズに引き剥がすことができた。また、表面保護体を回転刃で切断したが表面保護シートに浮き等の剥がれは認められなかった。

一方、前記の表面保護体を野外に30日間放置したのちその表面保護シートを手作業により引き剥がしたところ、糊残りを生じることなくよりスムーズに引き剥がすことができた。

さらに、表面保護シート貼着直後の表面保護体を50℃の雰囲気下に60日間放置したのち、その常温冷却物より表面保護シートを手作業により引き剥がしたところ、スムーズに引き剥がすことができた。また、ステンレス板に糊残りなどによる汚染も認められなかった。

#### 実施例2

1~1.5m/分の速度で紫外線照射ゾーンを通過させた表面保護シートを表面にヘアライン加工を施したステンレス板(SUS 304)に貼着したほかは実施例1に準じて表面保護体を得た。

かった。

また、加熱条件を種々変えてみたが接着力のコントロールは困難であった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の製造工程例の説明図、第2図は参考例の表面保護シートにおける紫外線硬化処理速度(硬化程度の差)と接着力の関係を示したグラフである。

- 2 : 表面保護シート      3 : 紫外線照射装置  
5 : 被保護体              6 : 圧着ローラ  
7 : 表面保護体

特許出願人 日東電気工業株式会社  
代理人 藤 本 勉

得られた表面保護体について実施例1と同様の評価を行ったところ、切断加工及び、貼着直後、自然放置後又は加熱物のいずれの場合もその手作業による引き剥がし性や非汚染性は実施例1の場合と同じであった。

#### 比較例1

参考例で得た表面保護シートを紫外線により硬化処理せずにそのまま用いたほかは実施例1に準じて表面保護体を得た。

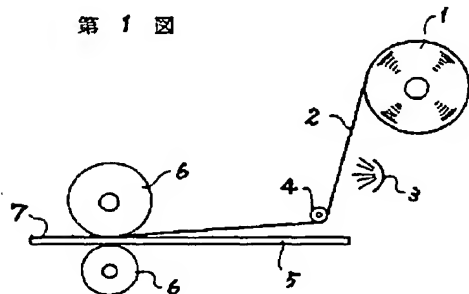
得られた表面保護体より表面保護シートを手作業により引き剥がしたところ、接着力が強すぎてシートが破れ、また多量の糊残りを生じた。

#### 比較例2

市販の加熱硬化型の粘着剤層を設けた表面保護シートを用い、一定の加熱条件で硬化処理したのち実施例1に準じて表面保護体を得た。

しかし、硬化程度のバラツキが大きく、安定した再剥離性を示す表面保護体を得ることができな

第1図



第2図

